

JP02013237 A

CONTROLLER/MONITOR FOR DISTRIBUTION MACHINERY
mitsubishi electric corp

Abstract:

PURPOSE: To perform control without requiring a central controller/monitor or full knowledge of operational sequence and prohibition items by producing a control command from each terminal controller/monitor and transmitting the control command to another terminal controller/monitor thereby filling the role of a central controller/monitor. **CONSTITUTION:** An input section 30e of a terminal controller/monitor 30 detects ON operation of an electrical machine (not shown) to be controlled and monitored and provides a detection signal to a monitor information producing section 30f where a command word is produced. A transmitting/receiving section 30a adds the self address set in a self address setting section 30j to the command word which is then provided to a terminal controller/monitor 3A. The terminal controller/monitor 30 receives a 'response command' from the terminal controller/monitor 3A. When the counterpart address is identical to the address set in the self address setting section 30j, the transmitting/receiving section 30a passes the command word to a control signal producing section 30c. The control signal producing section 30c produces a control signal for operating the electrical machine to be controlled and monitored and provides the control signal to a drive signal output section 30d.

COPYRIGHT: (C)1990, JPO&Japio

Inventor(s):

ARINOBU ICHIRO
MIZUHARA HIROHISA
ISHII YASUHIRO
TOMOTA MASAO
NAGAMINE KEIJI
MASUDA MASAO
TAKAHASHI HIROMITSU

Application No. 63159245 JP63159245 JP, Filed 19880629, **A1 Published** 19900117

Int'l Class: H02J01300

BEST AVAILABLE COPY

⑫ 公開特許公報(A)

平2-13237

⑬ Int. Cl.⁹

H 02 J 13/00

H 04 Q 9/00

識別記号

3 1 1 E

3 0 1 A

3 1 1 Q

庁内整理番号

6846-5G

6846-5G

6945-5K

⑭ 公開 平成2年(1990)1月17日

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全19頁)

⑮ 発明の名称 配電機器制御監視装置

⑯ 特 願 昭63-159245

⑰ 出 願 昭63(1988)6月29日

⑱ 発 明 者 有 信 一 郎 広島県福山市緑町1番8号 三菱電機株式会社福山製作所内

⑲ 発 明 者 水 原 博 久 広島県福山市緑町1番8号 三菱電機株式会社福山製作所内

⑳ 発 明 者 石 井 康 裕 広島県福山市緑町1番8号 三菱電機株式会社福山製作所内

㉑ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

㉒ 代 理 人 弁理士 曾我 道照 外4名

最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

配電機器制御監視装置

2. 特許請求の範囲

(1) 接続している配電機器の動作状態を検知し検知信号を生成する入力部、上記検知信号に基づいて監視情報又は応答指令を生成する監視情報生成部、上記監視情報に基づいて制御指令を生成する制御指令生成部、上記制御指令又は応答指令を符号変換する符号生成部、外部から自己アドレスを設定できる自己アドレス設定部、及び上記自己アドレスと上記符号変換した制御指令又は応答指令とを含む伝送信号を送信する送信部から送信系を構成し、かつ上記伝送信号を受信する受信部、上記伝送信号から上記制御指令又は応答指令の符号であると解釈する符号解釈部、上記制御指令又は応答指令に基づいて上記配電機器を動作する動作手順を示す制御信号を生成する制御信号生成部、及び上記制御信号に基づいて上記配電機器を駆動する駆動信号を出力する駆動出力部から受信系を

構成する第1の端末制御監視装置、並びにこの第1の端末制御監視装置と同一の構成を有する第2の端末制御監視装置を備え、上記第1の端末制御監視装置又は第2の端末制御監視装置が上記制御指令を送信するときは上記第2の端末制御監視装置又は第1の端末制御監視装置が上記応答指令を送信することを特徴とする配電機器制御監視装置。

(2) 接続している配電機器の動作状態を検知し検知信号を生成する入力部、上記検知信号に基づいて監視情報又は応答指令を生成する監視情報生成部、上記監視情報に基づいて制御指令を生成する制御指令生成部、上記制御指令又は応答指令を符号変換する符号生成部、外部から相手アドレスを設定できる相手アドレス設定部、及び上記相手アドレスと上記符号変換した制御指令又は応答指令とを含む伝送信号を送信する送信部から送信系を構成し、かつ上記伝送信号を受信する受信部、上記伝送信号から上記制御指令又は応答指令の符号であると解釈する符号解釈部、上記制御指令又は応答指令に基づいて上記配電機器を動作する動

作手順を示す制御信号を生成する制御信号生成部、及び上記制御信号に基づいて上記配電機器を駆動する駆動信号を出力する駆動出力部から受信系を構成する第1の端末制御監視装置、並びにこの第1の端末制御監視装置と同一の構成を有する第2の端末制御監視装置を備え、上記第1の端末制御監視装置又は第2の端末制御監視装置が上記制御指令を送信するときは上記第2の端末制御監視装置又は第1の端末制御監視装置が上記応答指令を送信することを特徴とする配電機器制御監視装置。

(3) 接続している配電機器の動作状態を検知し検知信号を生成する入力部、上記検知信号に基づいて監視情報又は応答指令を生成する監視情報生成部、上記監視情報に基づいて制御指令を生成する制御指令生成部、上記制御指令又は応答指令を符号変換する符号生成部、及び上記符号変換した制御指令又は応答指令を含む伝送信号を送信する送信部から送信系を構成し、かつ上記伝送信号を受信する受信部、上記伝送信号から上記制御指令又は応答指令の符号であると解釈する符号解釈

部、外部から上記配電機器の機器識別番号を設定できる機器ID、NO.設定部、上記機器識別番号と上記制御指令又は応答指令とに基づいて上記配電機器を動作する動作手順を示す制御信号を生成する制御信号生成部、及び上記制御信号に基づいて上記配電機器を駆動する駆動信号を出力する駆動出力部から受信系を構成する第1の端末制御監視装置、並びにこの第1の端末制御監視装置と同一の構成を有する第2の端末制御監視装置を備え、上記第1の端末制御監視装置又は第2の端末制御監視装置が上記制御指令を送信するときは上記第2の端末制御監視装置又は第1の端末制御監視装置が上記応答指令を送信することを特徴とする配電機器制御監視装置。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

この発明は、例えば漏電遮断器、ノーヒューズ

部、外部から上記配電機器の機器識別番号を設定できる機器ID、NO.設定部、上記機器識別番号と上記制御指令又は応答指令とに基づいて上記配電機器を動作する動作手順を示す制御信号を生成する制御信号生成部、及び上記制御信号に基づいて上記配電機器を駆動する駆動信号を出力する駆動出力部から受信系を構成する第1の端末制御監視装置、並びにこの第1の端末制御監視装置と同一の構成を有する第2の端末制御監視装置を備え、上記第1の端末制御監視装置又は第2の端末制御監視装置が上記制御指令を送信するときは上記第2の端末制御監視装置又は第1の端末制御監視装置が上記応答指令を送信することを特徴とする配電機器制御監視装置。

(4) 接続している配電機器の動作状態を検知し検知信号を生成する入力部、上記検知信号に基づいて監視情報又は応答指令を生成する監視情報生成部、上記監視情報に基づいて制御指令を生成する制御指令生成部、上記制御指令又は応答指令を符号変換する符号生成部、及び上記符号変換し

遮断器等の保護機器、電磁開閉器、リモコン制御機器等の制御機器、及びトランスジューサ、電力計等の計装機器などの広範囲にわたる各種の配電機器の個々の制御・監視情報をネットワークした配電機器制御監視システムを容易に構成できる配電機器制御監視装置に関するものである。

特に、中央制御監視装置を不要にした配電機器制御監視装置に関するものである。

[従来の技術]

従来例の構成を第14図を参照しながら説明する。第14図は、例えば特公昭59-29998号公報に示された従来の配電機器制御監視装置を示すブロック図である。

第14図において、(1)は中央制御監視装置、(2)はこの中央制御監視装置(1)に接続している2本の信号伝送線、(3₁)、…、(3_n)はそれぞれ信号伝送線(2)に接続された端末制御監視装置である。

また、(5)は商用電源、(6)はこの商用電源(5)に接続している2本の電源線、(7_a)、(7_b)、

…、(7na)、(7nb)はそれぞれ一方の電源線(6)に接続された制御接点、(4ia)、(4ib)、…、(4na)、(4nb)はそれぞれ一方の入力端子が他方の電源線(6)に接続され、かつ他方の入力端子が制御接点(7ia)～(7nb)に接続された負荷である。

つぎに、上述した従来例の動作を第15図(a)、(b)及び(c)を参照しながら説明する。第15図(a)～(c)は、従来例の各部の信号波形を示すタイムチャート図である。

第15図において、(a)は伝送信号を示し、P₁は伝送の開始を示す開始パルス、P₂は端末制御監視装置(3i)～(3n)のアドレスを示す端末アドレスパルス、P₃は端末制御監視装置(3i)～(3n)の制御を示す制御パルスである。(b)はアドレス一致信号、(c)はラッチ信号を示す。

まず、制御接点(7ia)～(7nb)を「ON」して負荷(4ia)～(4nb)を動作させる場合、中央制御監視装置(1)は、信号伝送線(2)を介して端末制御監視装置(3i)～(3n)に、第15図(a)に示すような、伝送信号を送る。

端末制御監視装置(3i)～(3n)は、伝送信号中の端末アドレスと自己の端末アドレスとを比較し、両者が一致したとき、第15図(b)に示すような、アドレス一致信号を発生する。

同時に、第15図(c)に示すような、ラッチ信号を制御接点(7ia)～(7nb)に出力してそれらの制御接点(7ia)～(7nb)を「ON」させ、負荷(4ia)～(4nb)を動作させる。

こうして、中央制御監視装置(1)は、制御指令に基づいて制御動作を行なう端末制御監視装置(3i)～(3n)を介して、配電機器の1つである制御接点(7ia)～(7nb)を「ON」している。

また、中央制御監視装置(1)は、監視指令に基づいて監視動作を行なう端末制御監視装置(3i)～(3n)を介して、図示しない配電機器を監視することができる。

[発明が解決しようとする課題]

上述したような従来の配電機器制御監視装置では、以下に述べるような問題点があった。

(ア)、小さいシステムを構築する場合でも中央

制御監視装置が必要なので、システム全体として高価で取付スペースが大きかった。

(イ)、中央制御監視装置の制御・監視手順を準備するときに、接続されている全ての配電機器の動作に関する、膨大かつ煩雑な、動作手順や禁止事項を熟知しなければならなかった。

(ウ)、制御・監視の最小単位が接点入力やリレー接点出力等よりなる為、中央制御監視装置が、ネットワークされた各々の配電機器固有の制御・監視手順に従ったアルゴリズムにより制御・監視指令を出力する必要がある、従って中央制御監視装置内の制御・監視手順が膨大となるので、1つの制御・監視指令を完了するまでの処理時間が長くなり、信号伝送線の使用効率が非常に悪かった。

(エ)、自己アドレス及び相手アドレスが固定されていたので、端末制御監視装置の増設等による配電機器制御監視システムの拡張や変更について柔軟に対応することができなかった。

(オ)、1種類の端末制御監視装置により各種の配電機器を制御・監視することができなかった。

(カ)、接続されている配電機器等の動作状態を確認することができなかった。

この発明は、上述した問題点を解決するためになされたもので、中央制御監視装置を不要とし、各種の配電機器の制御や監視等の動作手順及び禁止事項を熟知することなく、かつ簡潔でより高速度な制御・監視等ができる配電機器制御監視装置を得ることを目的とする。

さらに、この発明は、配電機器制御監視システムの拡張等について柔軟に対応することができ、各種の配電機器を制御・監視することができ、かつ接続されている配電機器等の動作状態を確認できる配電機器制御監視装置を得ることを目的とする。

[課題を解決するための手段]

この発明に係る配電機器制御監視装置は、以下に述べるような構成を備えたものである。

(1)、つぎの構成からなる第1の端末制御監視装置。

送信系として、

(i). 接続している配電機器の動作状態を検知し検知信号を生成する入力部。

(ii). 上記検知信号に基づいて監視情報又は応答指令を生成する監視情報生成部。

(iii). 上記監視情報に基づいて制御指令を生成する制御指令生成部。

(iv). 上記制御指令又は応答指令を符号変換する符号生成部。

(v). 外部から自己アドレスを設定できる自己アドレス設定部。

(vi). 上記自己アドレスと上記符号変換した制御指令又は応答指令とを含む伝送信号を送信する送信部。

受信系として、

(vii). 上記伝送信号を受信する受信部。

(viii). 上記伝送信号から上記制御指令又は応答指令の符号であると解釈する符号解釈部。

(ix). 上記制御指令又は応答指令に基づいて上記配電機器を動作する動作手順を示す制御信号を生成する制御信号生成部。

制御指令又は応答指令とを含む伝送信号を送信する送信部。

受信系として、

(vii). 上記伝送信号を受信する受信部。

(viii). 上記伝送信号から上記制御指令又は応答指令の符号であると解釈する符号解釈部。

(ix). 上記制御指令又は応答指令に基づいて上記配電機器を動作する動作手順を示す制御信号を生成する制御信号生成部。

(x). 上記制御信号に基づいて上記配電機器を駆動する駆動信号を出力する駆動出力部。

(II). 上記第1の端末制御監視装置と同一の構成を有する第2の端末制御監視装置。

さらに、この発明に係る配電機器制御監視装置は、以下に述べるような構成を備えたものである。

(I). つぎの構成からなる第1の端末制御監視装置。

送信系として、

(i). 接続している配電機器の動作状態を検知し検知信号を生成する入力部。

(x). 上記制御信号に基づいて上記配電機器を駆動する駆動信号を出力する駆動出力部。

(II). 上記第1の端末制御監視装置と同一の構成を有する第2の端末制御監視装置。

また、この発明に係る配電機器制御監視装置は、以下に述べるような構成を備えたものである。

(I). つぎの構成からなる第1の端末制御監視装置。

送信系として、

(i). 接続している配電機器の動作状態を検知し検知信号を生成する入力部。

(ii). 上記検知信号に基づいて監視情報又は応答指令を生成する監視情報生成部。

(iii). 上記監視情報に基づいて制御指令を生成する制御指令生成部。

(iv). 上記制御指令又は応答指令を符号変換する符号生成部。

(v). 外部から相手アドレスを設定できる相手アドレス設定部。

(vi). 上記相手アドレスと上記符号変換した制

制指令又は応答指令とを含む伝送信号を送信する送信部。

(vii). 上記伝送信号を受信する受信部。

(viii). 上記伝送信号から上記制御指令又は応答指令の符号であると解釈する符号解釈部。

(ix). 上記制御指令又は応答指令に基づいて上記配電機器を動作する動作手順を示す制御信号を生成する制御信号生成部。

受信系として、

(vi). 上記伝送信号を受信する受信部。

(vii). 上記伝送信号から上記制御指令又は応答指令の符号であると解釈する符号解釈部。

(viii). 外部から上記配電機器の機器識別番号を設定できる機器ID、NO. 設定部。

(ix). 上記機器識別番号と上記制御指令又は応答指令とに基づいて上記配電機器を動作する動作手順を示す制御信号を生成する制御信号生成部。

(x). 上記制御信号に基づいて上記配電機器を駆動する駆動信号を出力する駆動出力部。

(II). 上記第1の端末制御監視装置と同一の構成

を有する第2の端末制御監視装置。

さらに、この発明に係る配電機器制御監視装置は、以下に述べるような構成を備えたものである。

(i)、つぎの構成からなる第1の端末制御監視装置。

送信系として、

(i)、接続している配電機器の動作状態を検知し検知信号を生成する入力部。

(ii)、上記検知信号に基づいて監視情報又は応答指令を生成する監視情報生成部。

(iii)、上記監視情報に基づいて制御指令を生成する制御指令生成部。

(iv)、上記制御指令又は応答指令を符号変換する符号生成部。

(v)、上記符号変換した制御指令又は応答指令を含む伝送信号を送信する送信部。

受信系として、

(vi)、上記伝送信号を受信する受信部。

(vii)、上記伝送信号から上記制御指令又は応答指令の符号であると解釈する符号解釈部。

送信側の他の端末制御監視装置を中央制御監視装置とみなし、自局はその端末制御監視装置としての役目を果たす。

【実施例】

実施例の構成を第1図を参照しながら説明する。第1図は、この発明の一実施例を示すブロック図であり、(2)は上記従来装置のものと全く同一である。

第1図において、(30)は第1の端末制御監視装置であって、この実施例では(30a)、(30b)、(30c)、(30d)、(30e)、(30f)、(30g)、(30h)、(30i)、(30j)、(30k)、(30l)、(30m)及び(30n)から構成された端末制御監視装置である。

また、(31)は第2の端末制御監視装置であって、この実施例では(31a)、(31b)、(31c)、(31d)、(31e)、(31f)、(31g)、(31h)、(31i)、(31j)、(31k)、(31l)、(31m)及び(31n)から構成された端末制御監視装置である。

(30a)は送信部かつ受信部、(30h)は制御指令生成部かつ監視指令生成部、(30m)及び(30n)は情報

(viii)、上記制御指令又は応答指令に基づいて上記配電機器を動作する動作手順を示す制御信号を生成する制御信号生成部。

(ix)、上記制御信号に基づいて上記配電機器を駆動する駆動信号を出力する駆動出力部。

共通系として

(x)、上記監視情報又は制御信号に基づいて情報を出力する情報出力部。

(II)、上記第1の端末制御監視装置と同一の構成を有する第2の端末制御監視装置。

【作用】

この発明においては、各端末制御監視装置は、自局の異常を含む状態変化などの情報に基づいて、自局自身で制御指令等を生成して、所定の他の端末制御監視装置に送信し、その指令に対する応答指令が返ってくるまでの間(あるいはその指令が完了するまでの間)は、自局が中央制御監視装置としての役目を果たす。

また、各端末制御監視装置は、所定の他の端末制御監視装置からの制御指令等を受信した場合は、

出力部であって、この実施例では、(30a)は信号伝送線(2)に接続された送・受信部、(30b)はこの送・受信部(30a)に接続された符号解釈部、(30c)はこの符号解釈部(30b)に接続された制御信号生成部、(30d)はこの制御信号生成部(30c)に接続された駆動出力部、(30e)はこの駆動出力部(30d)に接続された入力部、(30f)は符号解釈部(30b)及び入力部(30e)に接続された監視情報生成部、(30g)はこの監視情報生成部(30f)に接続された通報指令生成部、(30h)は監視情報生成部(30f)に接続された制御・監視指令生成部、(30i)は入力側が監視情報生成部(30f)、通報指令生成部(30g)及び制御・監視指令生成部(30h)に接続されかつ出力側が送・受信部(30a)に接続された符号生成部、(30j)は送・受信部(30a)に接続された自己アドレス設定部、(30k)は送・受信部(30a)に接続された相手アドレス設定部、(30l)は制御信号生成部(30c)及び監視情報生成部(30f)に接続された機器ID、NO.設定部、(30m)は制御信号生成部(30c)及び監視情報生成部(30f)に接続された

情報処理部、(30n)はこの情報処理部(30a)に接続された表示部である。なお、制御信号生成部(30c)は監視情報生成部(30f)にも接続されている。

端末制御監視装置(3A)は、上述した端末制御監視装置(30)の構成と同一であり、各符号(3a)～(3n)は、各符号(30a)～(30n)に対応している。なお、駆動出力部(30d)は出力端子(30d₁)、(30d₂)、(30d₃)及び(30d₄)を有し、入力部(30e)は入力端子(30e₁)及び(30e₂)を有し、駆動出力部(30d)は出力端子(30d₁)及び(30d₂)を有し、かつ入力部(30e)は入力端子(30e₁)、(30e₂)及び(30e₃)を有する。

つぎに、配電機器の構成を第2図及び第3図を参照しながら説明する。第2図はこの発明の一実施例に接続された配電機器を示すブロック図、第3図は第2図の一部を示す回路図であり、(5)及び(6)は上記従来装置のものと全く同一である。

第2図において、(40)は端末制御監視装置(30)に接続された制御・監視用電気機械器具であり、端末制御監視装置(30)の出力端子(30d₁)、(30d₂)、(30d₃)及び(30d₄)並びに入力端子(30e₁)及び

端子(30e₃)に接続された補助接点AXが設けられている。

(8)は漏電遮断器(7A)に結合されかつ端末制御監視装置(3A)に接続された電気操作装置である。

第3図において、電気操作装置(8)には、サージ吸収用バリスタを含むダイオードブリッジ回路(8a)及び(8c)、ダイオードブリッジ回路(8a)に接続されたON用操作コイル(8b)、ダイオードブリッジ回路(8c)に接続されたOFF用操作コイル(8d)、端子(8e₁)、(8e₂)、(8e₃)及び(8e₄)が設けられた操作用接続端子(8e)、端子(8e₂)を介してダイオードブリッジ回路(8a)及び(8c)の一端に接続された操作用電源端子(8h)、端子(8e₃)を介してダイオードブリッジ回路(8a)の他端に接続されたON操作スイッチ(8f)、端子(8e₁)を介してダイオードブリッジ回路(8c)の他端に接続されたOFF操作スイッチ(8g)、並びにON操作スイッチ(8f)及びOFF操作スイッチ(8g)に接続された操作用電源端子(8i)が設けられている。なお、端子(8e₄)は接地されている。

(30e₂)に接続されたON/OFF表示灯(40a)、過電流・短絡トリップ表示灯(40b)、漏電トリップ表示灯(40c)、異常表示灯(40d)、ON操作用スイッチ(40e)及びOFF操作用スイッチ(40f)が設けられている。

(4A)は負荷、(7A)は商用電源(5)と負荷(4A)との間に接続された漏電遮断器であり、電源線(6)を介して商用電源(5)に接続された電源端子(7a)、電源線(6)を介して負荷(4A)に接続された負荷端子(7c)、電源端子(7a)と負荷端子(7c)との間に接続された主回路(7g)、この主回路(7g)に挿入された開閉装置(7b)、主回路(7g)に接続された過電流引外し装置(7d)、主回路(7g)に接続されたZCT(7e)、このZCT(7e)に接続された漏電引外し装置(7f)、過電流引外し装置(7d)内に設けられかつ端末制御監視装置(3A)の入力端子(3e₁)に接続された警報接点AL、漏電引外し装置(7f)内に設けられかつ端末制御監視装置(3A)の入力端子(3e₂)に接続された漏電警報接点EAL、及び開閉装置(7b)に連動しかつ端末制御監視装置(3A)の入力端

さらに、配電機器制御監視システムの構成を第4図及び第5図を参照しながら説明する。第4図はこの発明の一実施例をネットワークした配電機器制御監視システムを示す概略ブロック図、第5図は他の配電機器制御監視システムを示す概略ブロック図である。

第4図において、負荷(4A)、(4A₁)、…、(4A_n)はそれぞれ漏電遮断器(7A)、配電機器(7A₁)、…、(7A_n)に接続され、漏電遮断器(7A)、制御・監視用電気機械器具(40)、配電機器(7A₁)、制御・監視用電気機械器具(40₁)、…、…、配電機器(7A_n)、及び制御・監視用電気機械器具(40_n)はそれぞれ端末制御監視装置(3A)、(30)、(3A₁)、(30₁)、…、…、(3A_n)及び(30_n)に接続され、これら端末制御監視装置(3A)～(30_n)どうしは信号伝送線(2)により接続されている。なお、負荷(4A₁)、配電機器(7A₁)、制御・監視用電気機械器具(40₁)、端末制御監視装置(3A₁)及び(30₁)は図示していない。

第5図において、負荷(4A₁)、(4A₂)、…、(4A_n)はそれぞれ配電機器(7A₁)、(7A₂)、…、(7A_n)に

接続され、これら配電機器(7A₁)~(7A_m)はそれぞれ端末制御監視装置(3A₁)、(3A₂)、…、(3A_m)に接続され、これら端末制御監視装置(3A₁)~(3A_m)どうしは信号伝送線(2)により接続されている。

また、端末制御監視装置の外觀を第6図を参照しながら説明する。第6図は漏電遮断器用の端末制御監視装置(30)を示す斜視図である。

第6図において、(3d₁)、(3d₂)、(3d₃)及び(3d₄)は出力端子、(3e₁)、(3e₂)、(3e₃)及び(3e₄)は入力端子、(3jkl)は自己アドレス・相手アドレス・機器ID、NO.、設定スイッチ、(3n₁)は伝送状態表示LED、(3n₂)はON/OFF状態表示LED、(3n₃)は過電流・短絡トリップ状態表示LED、(3n₄)は漏電トリップ状態表示LED、(3z)はボディーである。

ここで、伝送信号の構成を第7図を参照しながら説明する。第7図は伝送信号のフレーム構成を示す構成図である。

第7図において、伝送信号の1フレームは、自己アドレスSA、相手アドレスDA、コマンド・

ワードCW、データ数BC、データDT及びフレームチェックコードFCCから構成されている。

自己アドレスSAは送信元の端末制御監視装置自身のアドレス、相手アドレスDAは、送信先の他の端末制御監視装置のアドレス、コマンド・ワードCWは例えば制御指令である「ONコマンド」や「OFFコマンド」、監視指令である「監視コマンド」等、通報指令である「通報コマンド」等、応答指令である「応答コマンド」等のコマンドの種類、データ数BCはデータDTのブロック数、データDTはコマンド・ワードCWに付随するデータ、フレームチェックコードFCCはフレーム全体の整合性を表わすコードを示す。

つづいて、上述した実施例の動作を代表的な制御指令、監視指令及び通報指令について順に説明する。

システム立ちあげ時又は必要に応じてシステム稼動時、端末制御監視装置(30)及び(3A)は、自己アドレス設定部(30j)及び(3j)、相手アドレス設定部(30k)及び(3k)並びに機器ID、NO.、設定

部(30l)及び(3l)により、自己アドレス、相手アドレス及び機器ID、NO. (機器識別番号)が設定される。例えば、端末制御監視装置(3A)は、自己アドレスとして適当な自局のアドレス、相手アドレスとして端末制御監視装置(30)のアドレス及び機器ID、NO.、として接続されている漏電遮断器(7A)の機器ID、NO.、が設定される。

第1番目に、漏電遮断器(7A)を「ON」させる制御、つまり制御指令の動作を説明する。

最初に、端末制御監視装置(30)側の「ONコマンド」の送信動作及び「応答コマンド」の受信動作を第8図を参照しながら説明する。第8図は「ONコマンド」及び「応答コマンド」の動作の流れを示す概略動作フローチャート図である。

ステップ(50)において、端末制御監視装置(30)は動作を開始する。

ステップ(51)において、端末制御監視装置(30)は、「ONコマンド」を生成して、端末制御監視装置(3A)に送信する。

すなわち、入力部(30e)は、入力端子(30e₁)を

介して、制御・監視用電気機械器具(40)のON検作用スイッチ(40e)の「ON」操作を検知し、検知信号を生成して監視情報生成部(30f)に出力する。

監視情報生成部(30f)は、検知信号に基づいて「ONコマンド」を表わすコマンド・ワードCWを生成して制御・監視指令生成部(30h)に渡す。

制御・監視指令生成部(30h)は、コマンド・ワードCWに基づいて付随するデータDT及びそのデータ数BCを生成し、コマンド・ワードCWとともに符号生成部(30i)に渡す。

符号生成部(30i)は、コマンド・ワードCW、データ数BC及びデータDTを符号変換し送・受信部(30a)に渡す。

送・受信部(30a)は、自己アドレス設定部(30j)で設定された自局の自己アドレスSA、相手アドレス設定部(30k)で設定された端末制御監視装置(3A)のアドレスである相手アドレスDA及びフレームチェックコードFCCを追加して伝送信号のフレームを構成する。そして、その伝送信号を信号伝送線(2)に送る。

また、監視情報生成部(30f)は、上述した検知信号に基づいた情報等を情報処理部(30m)に渡し、この情報処理部(30m)を動作させる。

情報処理部(30n)は、上述した情報等に基づいて表示部(30n)を駆動し、端末制御監視装置(30)の動作状態及び制御・監視用電気機械器具(40)の動作状態等を例えばLEDで表示する。

ステップ(52)において、端末制御監視装置(30)は、「応答コマンド」を端末制御監視装置(3A)から受信する。

すなわち、送・受信部(30a)は、信号伝送線(2)上の伝送信号を受取り、そのフレームチェックコードFCCをチェックし正常であれば、その相手アドレスDAが自己アドレス設定部(30j)に設定された自局のアドレスかどうかを判別する。相手アドレスDAが自局のアドレスの場合、コマンド・ワードCW、データ数BC及びデータDTを符号解説部(30b)に渡す。

符号解説部(30b)は、コマンド・ワードCWが「応答コマンド」であるかどうかを判別する。「応答コ

マンドCW等に基づいて表示部(30n)を駆動し、端末制御監視装置(30)の動作状態等を例えばLEDで表示する。

ステップ(53)において、端末制御監視装置(30)は動作を終了する。

つぎに、端末制御監視装置(3A)側の「ONコマンド」の受信動作及び「応答コマンド」の送信動作を説明する。

ステップ(60)において、端末制御監視装置(3A)は動作を開始する。

ステップ(61)において、端末制御監視装置(3A)は、「ONコマンド」を端末制御監視装置(30)から受信する。

すなわち、送・受信部(3a)は、信号伝送線(2)上の伝送信号を受取り、そのフレームチェックコードFCCをチェックし正常であれば、その相手アドレスDAが自己アドレス設定部(3j)に設定された自局のアドレスかどうかを判別する。相手アドレスDAが自局のアドレスの場合、コマンド・ワードCW、データ数BC及びデータDTを符号

解説部(3b)に渡す。

符号解説部(3b)は、コマンド・ワードCWが「ONコマンド」であるかどうかを判別する。「ONコマンド」の場合、コマンド・ワードCW、データ数BC及びデータDTを制御信号生成部(3c)に渡し、この制御信号生成部(3c)を動作させる。

制御信号生成部(3c)は、機器ID、NO.設定部(3i)に設定された制御・監視用電気機械器具(40)の機器識別番号、コマンド・ワードCW、データ数BC及びデータDTに基づいて、制御・監視用電気機械器具(40)を動作させる応答手順を示す制御信号を生成し、駆動出力部(3d)に出力する。例えば、漏電遮断器(7A)が、正常に「ON」した場合には制御・監視電気機械器具(40)のON/OFF表示灯(40a)を点灯させる応答手順を生成する。

駆動出力部(3d)は、出力端子(3d₁)を介して、上述した制御信号により制御・監視用電気機械器具(40)のON/OFF表示灯(40a)を点灯する。

また、制御信号生成部(3c)は、上述したコマンド・ワードCW等を情報処理部(30m)に渡し、この情報処理部(30m)を動作させる。

情報処理部(30n)は、上述したコマンド・ワー

ドCW等に基づいて表示部(30n)を駆動し、端末制御監視装置(30)の動作状態等を例えばLEDで表示する。

符号解説部(3b)は、コマンド・ワードCWが「ONコマンド」であるかどうかを判別する。「ONコマンド」の場合、コマンド・ワードCW、データ数BC及びデータDTを制御信号生成部(3c)に渡し、この制御信号生成部(3c)を動作させる。

ステップ(62)において、端末制御監視装置(3A)は「ONコマンド」を実行する。

すなわち、制御信号生成部(3c)は、機器ID、NO.設定部(3i)に設定された漏電遮断器(7A)の機器識別番号、コマンド・ワードCW、データ数BC及びデータDTに基づいて、漏電遮断器(7A)を「ON」させる制御手順を示す制御信号を生成し、駆動出力部(3d)に出力する。

駆動出力部(3d)は、出力端子(3d₁)を介して、上述した制御信号により電気操作装置(8)のON操作スイッチ(8f)を閉じる。

こうして、ON操作スイッチ(8f)が閉じることによりON用操作コイル(8b)が励磁され、開閉装置(7b)が閉じる。つまり漏電遮断器(7A)が「ON」

することになる。

また、制御信号生成部(3e)は、上述したコマンド・ワードCW等を情報処理部(3a)に渡し、この情報処理部(3a)を動作させる。

情報処理部(3a)は、上述したコマンド・ワードCW等に基づいて表示部(3n)を駆動し、端末制御監視装置(3A)の動作状態等を例えばLEDで表示する。

ステップ(63)において、端末制御監視装置(3A)は、「応答コマンド」を生成して、端末制御監視装置(30)に送信する。

すなわち、監視情報生成部(3f)は、入力部(3e)が検出した検知信号に基づいて、漏電遮断器(7A)が正常に「ON」したかを判別する。また、検知信号に基づいて「応答コマンド」を表わすコマンド・ワードCWを生成し、その判別結果であるデータDT及びそのデータ数BCを生成してコマンド・ワードCWとともに符号生成部(3i)に渡す。

符号生成部(3i)は、コマンド・ワードCW、データ数BC及びデータDTを符号変換し送・受信

部(3a)に渡す。

送・受信部(3a)は、自己アドレス設定部(3j)に設定された自局の自己アドレスSA、相手アドレス設定部(3k)に設定された端末制御監視装置(30)のアドレスである相手アドレスDA及びフレームチェックコードFCCを追加して伝送信号のフレームを構成する。そして、その伝送信号を信号伝送線(2)に載せる。

また、監視情報生成部(3f)は、上述した検知信号に基づいた情報等を情報処理部(3a)に渡し、この情報処理部(3a)を動作させる。

情報処理部(3a)は、上述した情報等に基づいて表示部(3n)を駆動し、端末制御監視装置(3A)の動作状態及び漏電遮断器(7A)のON/OFF状態、過電流・短絡トリップ状態、漏電トリップ状態等を例えばLEDで表示する。

ステップ(64)において、端末制御監視装置(3A)は動作を終了する。

ここで、上述した漏電遮断器(7A)を「ON」させる制御手順を第9図を参照しながら説明する。第

9図は漏電遮断器(7A)を「ON」させる制御手順を示すフローチャート図である。

ステップ(70)において、制御信号生成部(3e)は、コマンド・ワードCWが「ONコマンド」の場合、符号解読部(3b)により動作が開始され、つぎのステップ(71)に進む。

ステップ(71)において、制御信号生成部(3e)は、入力部(3e)及び監視情報生成部(3f)を介して検知された漏電遮断器(7A)の警報接点ALの開閉状態に基づいて、過電流、短絡又は漏電によって漏電遮断器(7A)がトリップしているかどうかを判別する。トリップしていない場合(N0)はつぎのステップ(72)に進む。また、トリップしている場合(YES)はステップ(75)へ進む。

ステップ(72)において、制御信号生成部(3e)は、駆動出力部(3d)を介して電気操作装置(8)のON操作スイッチ(8f)を所定時間閉じた後、つぎのステップ(73)に進む。

ステップ(73)において、制御信号生成部(3e)は、入力部(3e)及び監視情報生成部(3f)を介して検知

された漏電遮断器(7A)の補助接点AXの開閉状態に基づいて、漏電遮断器(7A)が「ON」しているかどうかを判別する。「ON」している場合(YES)はつぎのステップ(74)へ進む。また、「ON」していない場合(N0)はステップ(77)へ進む。

ステップ(74)において、制御信号生成部(3e)は動作を終了する。

ステップ(75)において、制御信号生成部(3e)は、漏電遮断器(7A)のトリップ状態を解除するために、警報接点ALをリセット(OFF)して、つぎのステップ(76)に進む。

ステップ(76)において、制御信号生成部(3e)は、漏電遮断器(7A)の警報接点ALがリセットしているかどうかを判別する。リセットしている場合(YES)はステップ(72)へ戻る。また、リセットしていない場合(N0)はつぎのステップ(77)に進む。

ステップ(77)において、過電流・短絡トリップ等のエラー処理をして、ステップ(74)へ戻る。

第2番目に、漏電遮断器(7A)を「OFF」させる制御、つまり他の制御指令の動作を説明する。な

お、「ONコマンド」の動作と対応しているので詳細な説明は省略する。

まず、端末制御監視装置(30)は、制御・監視用電気機械器具(40)のOFF操作スイッチ(40f)が押されると、「OFFコマンド」を生成して、端末制御監視装置(3A)に送信する。

一方、端末制御監視装置(3A)は、「OFFコマンド」を受信して、実行する。

すなわち、制御信号生成部(3c)は、機器ID、NO、設定部(31)に設定された漏電遮断器(7A)の機器識別番号、コマンド・ワードCW、データ数BC及びデータDTに基づいて、漏電遮断器(7A)を「OFF」させる制御手順を示す制御信号を生成し、駆動出力部(3d)に出力する。

駆動出力部(3d)は、出力端子(3d₁)を介して、上述した制御信号により電気操作装置(8)のOFF操作スイッチ(8g)を閉じる。

こうして、OFF操作スイッチ(8g)が閉じることによりOFF用操作コイル(8d)が励磁され、開閉装置(7b)が開く。つまり漏電遮断器(7A)が「O

FF」することになる。

その後、端末制御監視装置(3A)は、「応答コマンド」を生成して、端末制御監視装置(30)に送信する。

そして、端末制御監視装置(30)は、「応答コマンド」を受信して、動作を終了する。

ここで、上述した漏電遮断器(7A)を「OFF」させる制御手順を第10図を参照しながら説明する。第10図は漏電遮断器(7A)を「OFF」させる制御手順を示すフローチャート図である。

ステップ(80)において、制御信号生成部(3c)は、コマンド・ワードCWが「OFFコマンド」の場合、符号解説部(3b)により動作が開始され、つぎのステップ(81)に進む。

ステップ(81)において、制御信号生成部(3c)は、入力部(3e)及び監視情報生成部(3f)を介して検知された漏電遮断器(7A)の警報接点A_Lの開閉状態に基づいて、過電流、短絡又は漏電によって漏電遮断器(7A)がトリップしているかどうかを判別する。トリップしていない場合(N0)はつぎのステッ

プ(82)に進む。また、トリップしている場合(YES)はステップ(85)へ進む。

ステップ(82)において、制御信号生成部(3c)は、駆動出力部(3d)を介して電気操作装置(8)のOFF操作スイッチ(8g)を所定時間閉じた後、つぎのステップ(83)に進む。

ステップ(83)において、制御信号生成部(3c)は、入力部(3e)及び監視情報生成部(3f)を介して検知された漏電遮断器(7A)の補助接点A_Xの開閉状態に基づいて、漏電遮断器(7A)が「OFF」しているかどうかを判別する。「OFF」している場合(YES)はつぎのステップ(84)へ進む。また、「OFF」していない場合(N0)はステップ(87)へ進む。

ステップ(84)において、制御信号生成部(3c)は動作を終了する。

ステップ(85)において、制御信号生成部(3c)は、漏電遮断器(7A)のトリップ状態を解除するために、警報接点A_Lをリセット(OFF)して、つぎのステップ(86)に進む。

ステップ(86)において、制御信号生成部(3c)は、

漏電遮断器(7A)の警報接点A_Lがリセットしているかどうかを判別する。リセットしている場合(YES)はステップ(82)へ戻る。また、リセットしていない場合(N0)はつぎのステップ(87)に進む。

ステップ(87)において、過電流・短絡トリップ等のエラー処理をして、ステップ(84)へ戻る。

第3番目に、漏電遮断器(7A)の動作状態の監視、つまり監視指令の動作を説明する。なお、制御指令の動作と同一のところは詳細な説明を省略する。

最初に、端末制御監視装置(30)側の「監視コマンド」の送信動作及び「応答コマンド」の受信動作を第11図を参照しながら説明する。第11図は「監視コマンド」及び「応答コマンド」の動作の流れを示す概略動作フローチャート図である。

ステップ(90)において、端末制御監視装置(30)は動作を開始する。

ステップ(91)において、端末制御監視装置(30)は、「ONコマンド」の場合と同一の手順で「監視コマンド」を生成して、端末制御監視装置(3A)に送信する。

すなわち、入力部(30e)は、制御・監視用電気機械器具(40)の図示しない監視スイッチの操作を検知する。

ステップ(92)において、端末制御監視装置(30)は、「応答コマンド」を端末制御監視装置(3A)から受信し、その「応答コマンド」に基づいて制御・監視用電気機械器具(40)を駆動する。

すなわち、端末制御監視装置(30)は、「応答コマンド」に基づいて制御・監視用電気機械器具(40)のON/OFF表示灯(40a)、過電流・短絡トリップ表示灯(40b)、漏電トリップ表示灯(40c)又は異常表示灯(40d)を点灯又は点滅する。例えば、漏電遮断器(7A)が過電流・短絡トリップ動作状態であると応答された場合は、制御・監視用電気機械器具(40)の過電流・短絡トリップ表示灯(40b)を点滅させる。

ステップ(93)において、端末制御監視装置(30)は動作を終了する。

つぎに、端末制御監視装置(3A)側の「監視コマンド」の受信動作及び「応答コマンド」の送信動作

を第11図及び第12図を参照しながら説明する。第12図は漏電遮断器(7A)の監視情報を示す説明図である。

ステップ(100)において、端末制御監視装置(3A)は動作を開始する。

ステップ(101)において、端末制御監視装置(3A)は、「監視コマンド」を端末制御監視装置(30)から受信する。

すなわち、送・受信部(3a)は、信号伝送線(2)上の伝送信号を受取り、そのフレームチェックコードFCCをチェックし正常であれば、その相手アドレスDAが自己アドレス設定部(3j)に設定された自局のアドレスかどうかを判別する。相手アドレスDAが自局のアドレスの場合、コマンド・ワードCW、データ数BC及びデータDTを符号解説部(3b)に渡す。

符号解説部(3b)は、コマンド・ワードCWが「監視コマンド」であるかどうかを判別する。「監視コマンド」の場合、コマンド・ワードCW、データ数BC及びデータDTを監視情報生成部(3f)に渡

して、この監視情報生成部(3f)を動作させる。

ステップ(102)において、端末制御監視装置(3A)は、監視情報を生成する。

すなわち、監視情報生成部(3f)は、機器ID、NO、設定部(3i)に設定された漏電遮断器(7A)の機器識別番号、コマンド・ワードCW、データ数BC及びデータDTに基づいて、入力部(3e)を介して検知した、漏電遮断器(7A)の補助接点AX、警報接点AL及び漏電警報接点EALの開閉データを入力し、これらに基づいて例えば第12図に示すような7種類の監視情報を生成する。

正常動作モードとして、補助接点AX、警報接点AL及び漏電警報接点EALが全て「開」の場合は「漏電遮断器(7A)のOFF状態」、「閉」、「開」及び「開」の場合は「漏電遮断器(7A)のON状態」、「閉」、「閉」及び「開」の場合は「過電流・短絡トリップ動作状態」、「開」、「閉」及び「閉」の場合は「漏電トリップ動作状態」の監視情報を生成する。

また、異常動作モードとして、補助接点AX、警報接点AL及び漏電警報接点EALが「閉」、「閉

」及び「開」の場合は「過電流・短絡トリップ動作異常」、「閉」、「開」(又は「閉」)及び「閉」の場合は「漏電トリップ動作異常」、補助接点AX、警報接点AL及び漏電警報接点EALの開閉データが上記以外の組合せの場合は「その他の異常」の監視情報を生成する。

ステップ(103)において、端末制御監視装置(3A)は、「応答コマンド」を生成して、端末制御監視装置(30)へ送信する。

すなわち、監視情報生成部(3f)は、「応答コマンド」を表わすコマンド・ワードCWを生成し、上述した監視情報であるデータDT及びそのデータ数BCを生成してコマンド・ワードCWとともに符号生成部(3i)に渡す。

符号生成部(3i)は、コマンド・ワードCW、データ数BC及びデータDTを符号変換し送・受信部(3a)に渡す。

送・受信部(3a)は、自己アドレス設定部(3j)に設定された自局の自己アドレスSA、相手アドレス設定部(3k)に設定された端末制御監視装置(30)

のアドレスである相手アドレスDA及びフレームチェックコードFCCを追加して伝送信号のフレームを構成する。そして、その伝送信号を信号伝送線(2)に送る。

また、監視情報生成部(3f)は、上述した監視情報等を情報処理部(3m)に渡し、この情報処理部(3m)を動作させる。

情報処理部(3m)は、上述した監視情報等に基づいて表示部(3n)を駆動し、端末制御監視装置(3A)の動作状態及び漏電遮断器(7A)のON/OFF状態、過電流・短絡トリップ状態、漏電トリップ状態等を例えばLEDで表示する。

ステップ(104)において、端末制御監視装置(3A)は動作を終了する。

第4番目に、漏電遮断器(7A)の異常及び状態変化に基づいた動作、つまり通報指令の動作並びに第3の端末制御監視装置への制御指令及び監視指令の動作を説明する。なお、「ONコマンド」の動作と同一のところは詳細な説明を省略する。

最初に、端末制御監視装置(3A)側の「通報コマ

ンド」並びに「制御コマンド」及び「監視コマンド」の送信動作を第13図を参照しながら説明する。第13図は「通報コマンド」並びに漏電遮断器(7A)の異常及び状態変化に基づいた「制御コマンド」及び「監視コマンド」の動作の流れを示す概略動作フローチャート図である。

ステップ(110)において、端末制御監視装置(3A)は動作を開始する。

ステップ(111)において、端末制御監視装置(3A)は、漏電遮断器(7A)の開閉データを入力する。

すなわち、入力部(3e)は、入力端子(3e₁)、(3e₂)及び(3e₃)を介して、漏電遮断器(7A)の警報接点AL、漏電警報接点EL及び補助接点AXの開閉状態を検知し、検知信号(開閉データ)を生成して監視情報生成部(3f)に出力する。

ステップ(112)において、端末制御監視装置(3A)は、漏電遮断器(7A)の動作状態が変化したかどうかを判別する。動作状態が変化した場合(YES)はつぎのステップ(113)に進む。動作状態が変化しない場合(NO)は最終のステップ(116)へ進む。

また、通報しない場合(NO)はつぎのステップ(115)に進む。

すなわち、監視情報生成部(3f)は、監視情報に基づいて通報するかどうかを判別する。通報する場合(YES)は、「通報コマンド」を英単語・ワードCWを生成して、監視情報とともに通報指令生成部(3g)に渡す。

ステップ(115)において、端末制御監視装置(3A)は、監視情報に基づいて「制御コマンド」又は「監視コマンド」を出すかどうかを判別する。「制御コマンド」又は「監視コマンド」を出す場合(YES)はステップ(118)へ進む。「制御コマンド」又は「監視コマンド」を出さない場合(NO)はつぎの最終ステップ(116)に進む。

すなわち、監視情報生成部(3f)は、監視情報に基づいて「制御コマンド」又は「監視コマンド」を出すかどうかを判別する。「制御コマンド」又は「監視コマンド」を出す場合(YES)は、「制御コマンド」又は「監視コマンド」を英単語・ワードCWを生成して、監視情報とともに制御・監視指令

すなわち、監視情報生成部(3f)は、警報接点AL、漏電警報接点EL及び補助接点AXの開閉データが変化したかどうかを判別する。

ステップ(113)において、端末制御監視装置(3A)は、開閉データに基づいて監視情報を生成する。

すなわち、監視情報生成部(3f)は、警報接点AL、漏電警報接点EL及び補助接点AXの開閉データに基づいて、「監視コマンド」の動作で説明した監視情報を生成する。

また、監視情報生成部(3f)は、上述した監視情報等を情報処理部(3m)に渡し、この情報処理部(3m)を動作させる。

情報処理部(3m)は、上述した監視情報等に基づいて表示部(3n)を駆動し、端末制御監視装置(3A)の動作状態及び漏電遮断器(7A)のON/OFF状態、過電流・短絡トリップ状態、漏電トリップ状態等を例えばLEDで表示する。

ステップ(114)において、端末制御監視装置(3A)は、監視情報に基づいて通報するかどうかを判別する。通報する場合(YES)はステップ(117)へ進む。

生成部(3h)に渡す。

ステップ(116)において、端末制御監視装置(3A)は動作を終了する。

ステップ(117)において、端末制御監視装置(3A)は、「通報コマンド」を生成して、端末制御監視装置(30)へ送信する。その後、ステップ(115)に進む。

すなわち、通報指令生成部(3g)は、監視情報及びコマンド・ワードCWに基づいて付随するデータDT及びそのデータ数BCを生成し、コマンド・ワードCWとともに符号生成部(3i)に渡す。

符号生成部(3i)は、コマンド・ワードCW、データ数BC及びデータDTを符号変換し送・受信部(3a)に渡す。

送・受信部(3a)は、自己アドレス設定部(3j)に設定された自局の自己アドレスSA、相手アドレス設定部(3k)に設定された端末制御監視装置(30)のアドレスである相手アドレスDA及びフレームチェックコードFCCを追加して伝送信号のフレームを構成する。そして、その伝送信号を信号伝

送線(2)に載せる。

つぎに、端末制御監視装置(30)側の「通報コマンド」の受信動作を第13図を参照しながら説明する。

ステップ(120)において、端末制御監視装置(30)は動作を開始する。

ステップ(121)において、端末制御監視装置(30)は、「通報コマンド」を端末制御監視装置(3A)から受信したかどうかを判別する。受信した場合(YES)はつぎのステップ(122)に進む。受信しない場合(NO)はステップ(124)へ進む。

すなわち、送・受信部(30a)は、割込があった場合は信号伝送線(2)上の伝送信号を受取り、そのフレームチェックコードFCCをチェックし正常であれば、その相手アドレスDAが自己アドレス設定部(30j)に設定された自局のアドレスかどうかを判別する。相手アドレスDAが自局のアドレスの場合、コマンド・ワードCW、データ数BC及びデータDTを符号解読部(30b)に渡す。

符号解読部(30b)は、コマンド・ワードCWが「通

報コマンド」であるかどうかを判別する。「通報コマンド」の場合、コマンド・ワードCW、データ数BC及びデータDTを監視情報生成部(30f)に渡して、この監視情報生成部(30f)を動作させる。

ステップ(118)において、端末制御監視装置(3A)は、「制御コマンド」又は「監視コマンド」を生成して、第3の端末制御監視装置に送信する。その後、最終ステップ(116)に進む。

すなわち、制御・監視指令生成部(3h)は、監視情報及びコマンド・ワードCWに基づいて付随するデータDT及びそのデータ数BCを生成し、コマンド・ワードCWとともに符号生成部(3i)に渡す。

符号生成部(3i)は、コマンド・ワードCW、データ数BC及びデータDTを符号変換し送・受信部(3a)に渡す。

送・受信部(3a)は、自己アドレス設定部(3j)に設定された自局の自己アドレスSA、相手アドレス設定部(3k)に設定された第3の端末制御監視装置のアドレスである相手アドレスDA及びフレームチェックコードFCCを追加して伝送信号のフレームを構成する。そして、その伝送信号を信号

伝送線(2)に載せる。

ステップ(122)において、端末制御監視装置(30)は、「通報コマンド」を判別し、つぎのステップ(123)に進む。

すなわち、監視情報生成部(30f)は、コマンド・ワードCW、データ数BC及びデータDTを解読する。

ステップ(123)において、端末制御監視装置(30)は、「通報コマンド」に基づく処理をして、ステップ(124)に進む。

すなわち、監視情報生成部(30f)は、コマンド・ワードCW、データ数BC及びデータDTに基づいて、必要がある場合は第3の端末制御監視装置への新たな「通報コマンド」、「制御コマンド」又は「監視コマンド」を表わすコマンド・ワードCWを生成して、通報指令生成部(30g)又は制御・監視指令生成部(30h)に渡す。

通報指令生成部(30g)又は制御・監視指令生成部(30h)は、コマンド・ワードCW等に基づいて付随するデータDT及びデータ数BCを生成し、コマンド・ワードCWとともに符号生成部(30i)に渡す。

符号生成部(30i)は、コマンド・ワードCW、データ数BC及びデータDTを符号変換して送・受信部(30a)に渡す。

送・受信部(30a)は、自己アドレス設定部(30j)に設定された自局の自己アドレスSA、相手アドレス設定部(30k)に設定された第3の端末制御監視装置のアドレスである相手アドレスDA及びフレームチェックコードFCCを追加して伝送信号のフレームを構成する。そして、その伝送信号を信号伝送線(2)に送る。

また、監視情報生成部(30f)は、上述したコマンド・ワードCW等を情報処理部(30m)に渡し、この情報処理部(30m)を動作させる。

情報処理部(30m)は、上述したコマンド・ワードCW等に基づいて表示部(3n)を駆動し、端末制御

監視装置(30)の動作状態等をLEDで表示する。

ステップ(124)において、端末制御監視装置(30)は動作を終了する。

なお、この発明は、特に伝送方式にこだわる必要はなく、各制御コマンド、監視コマンド等に対応する接点入力等を相手の端末制御監視装置に送信してもよく、専用信号線を用いたり、電力線搬送を用いたり、あるいは各種多重伝送技術を応用した伝送方式でも実現できる。

ところで、上記実施例では相手アドレス設定部で設定できるアドレスが1個であるが、複数個(2〜N)としても同様の動作を期待でき、この場合は複数の端末制御監視装置に制御指令等を送信することができる。

また、上記実施例では自己アドレス設定部、相手アドレス設定部及び機器ID、NO. 設定部を個別に設けたが、第6図に示したように切り換えスイッチを設けた1個の設定部で兼用しても同様の動作を期待できる。

さらに、上記実施例では表示部としてLEDを

設けて接続された配電機器等の動作状態を目視できるようにしたが、他の表示手段でもよく例えば液晶を用いれば詳細な情報を表示することができる。すなわち、設定されている自己アドレス、相手アドレス及び機器識別番号等も表示することができる。

またさらに、上記実施例では情報の出力手段として表示部を設けたが、音声による出力部を設けてもよい。

【発明の効果】

この発明は、以上説明したように構成されているので、以下に記載されるような効果を奏する。

システムを構築する場合、中央制御監視装置が不要なので、システム全体として安価で取付スペースが節約できる。

また、接続されている全ての配電機器の動作に関する、勘大かつ煩雑な、動作手順や禁止事項を熟知する必要がない。

さらに、制御・監視の最小単位がマクロ的な制御指令や監視指令なので、1つの制御・監視指令

を完了するまでの処理時間が短くなり、信号伝送線の使用効率が非常に良くなった。

またさらに、自己アドレス及び相手アドレスが自由に設定できるので、端末制御監視装置の増設等による配電機器制御監視システムの拡張や変更について柔軟に対応することができる。

またさらに、接続される配電機器の種類を設定(例えば、機器識別番号を漏電遮断器は01、配電用遮断器は02、電磁開閉器は03、等)できるので、1種類の端末制御監視装置により各種の配電機器を制御・監視することができる。

またさらに、情報出力部を設けたので、接続された配電機器等の動作状態を目視等で確認することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例を示すブロック図、第2図はこの発明の一実施例に接続された配電機器を示すブロック図、第3図は第2図の一部を示す回路図、第4図はこの発明の一実施例をネットワークした配電機器制御監視システムを示す概略ブ

ロック図、第5図は他の配電機器制御監視システムを示す概略ブロック図、第6図は漏電遮断器用の端末制御監視装置を示す斜視図、第7図は伝送信号のフレーム構成を示す構成図、第8図は「ONコマンド」及び「応答コマンド」の動作の流れを示す概略動作フローチャート図、第9図は漏電遮断器を「ON」させる制御手順を示すフローチャート図、第10図は漏電遮断器を「OFF」させる制御手順を示すフローチャート図、第11図は「ONコマンド」及び「応答コマンド」の動作の流れを示す概略動作フローチャート図、第12図は漏電遮断器の監視情報を示す説明図、第13図は「通報コマンド」並びに漏電遮断器の異常及び状態変化に基づいた「制御コマンド」及び「監視コマンド」の動作の流れを示す概略動作フローチャート図、第14図は従来の配電機器制御監視装置を示すブロック図、第15図(a)~(e)は従来例の各部の信号波形を示すタイムチャート図である。

図において、

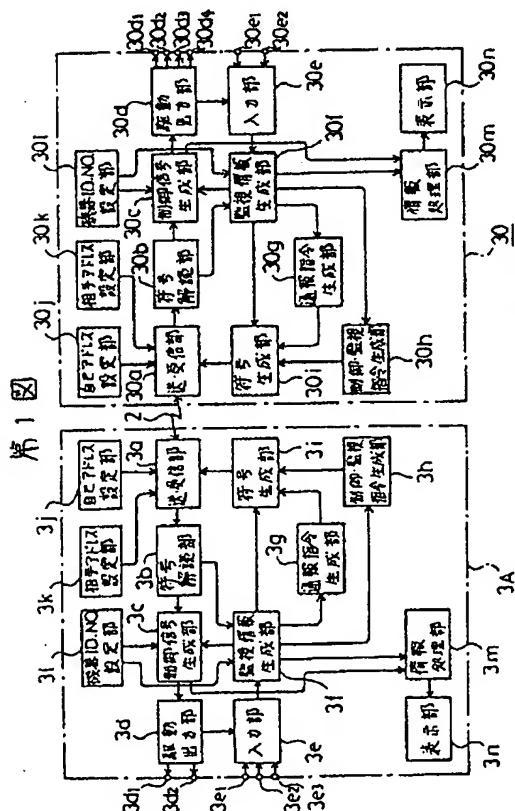
(3A)、(30) … 端末制御監視装置、

(3a)、(30a) … 送・受信部、
 (3b)、(30b) … 符号解説部、
 (3c)、(30c) … 制御信号生成部、
 (3d)、(30d) … 駆動出力部、
 (3e)、(30e) … 入力部、
 (3f)、(30f) … 監視情報生成部、
 (3g)、(30g) … 通報指令生成部、
 (3h)、(30h) … 制御・監視指令生成部、
 (3i)、(30i) … 符号生成部、
 (3j)、(30j) … 自己アドレス設定部、
 (3k)、(30k) … 相手アドレス設定部、
 (3l)、(30l) … 機器ID、NO. 設定部、
 (3m)、(30m) … 情報処理部、
 (3n)、(30n) … 表示部、
 (7A) … 漏電遮断器、
 (40) … 制御・監視用電気機械器具である。

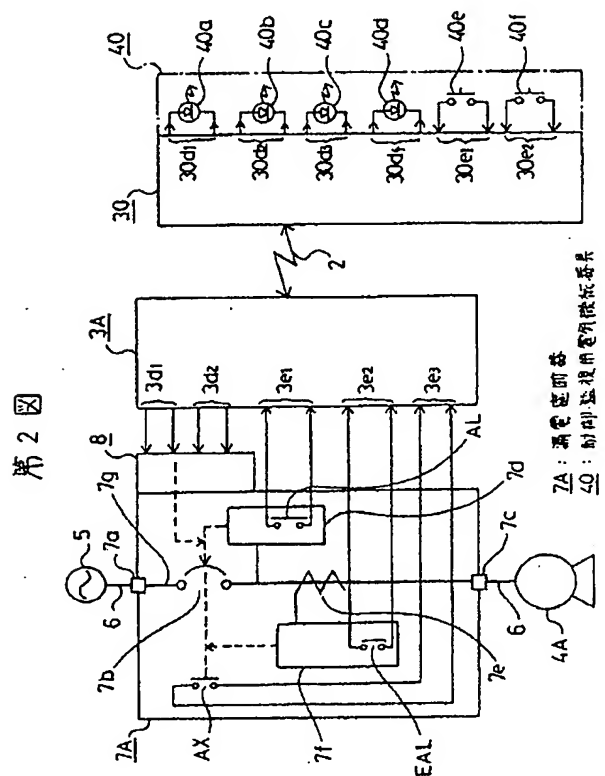
なお、各図中同一符号は同一または相当部分を示す。

代理人

曾我 道照



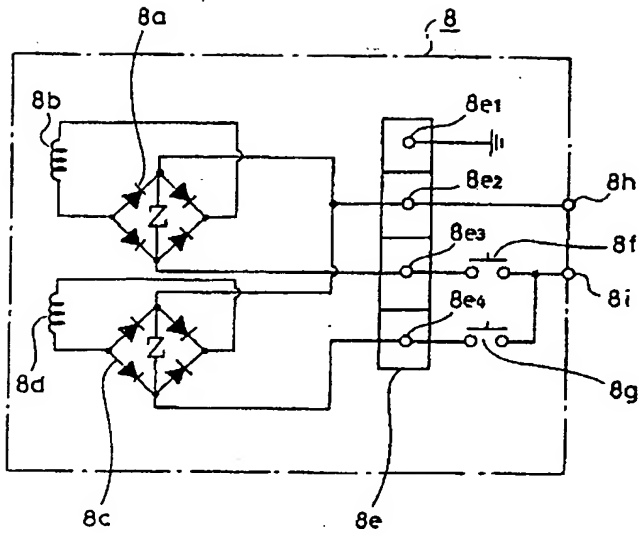
第1図 3A, 30: 端末制御監視装置



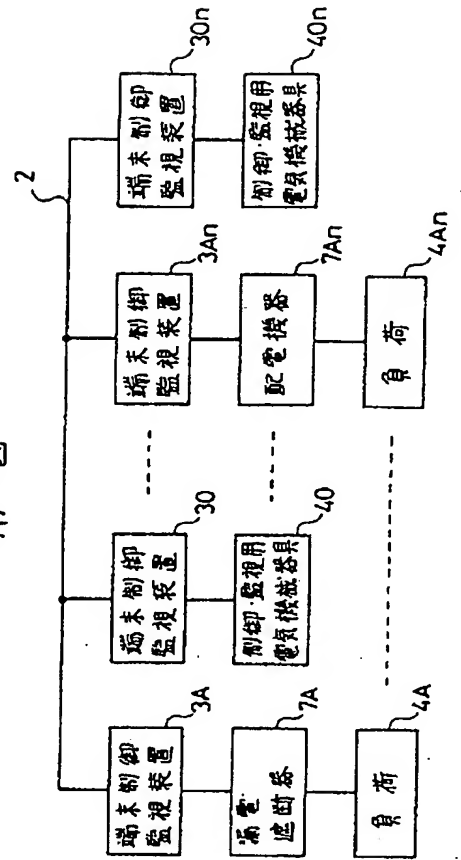
第2図

7A: 漏電遮断器
 40: 制御・監視用電気機械器具

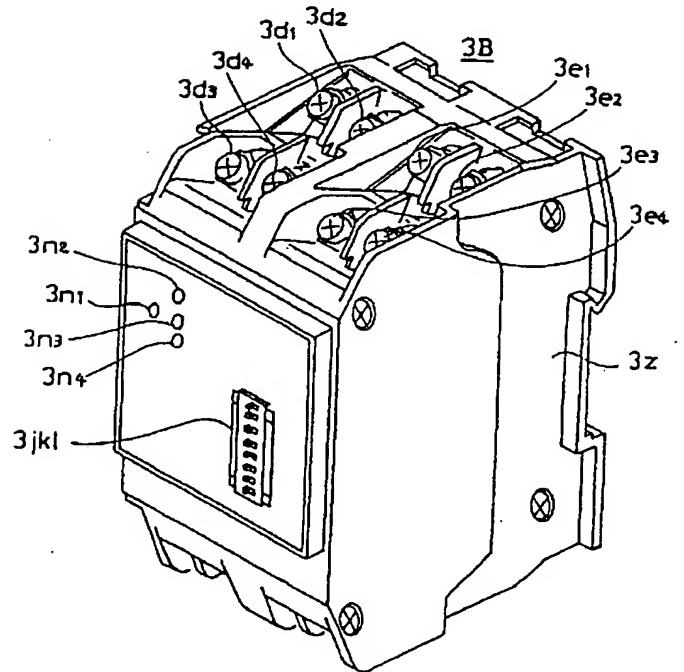
第3図



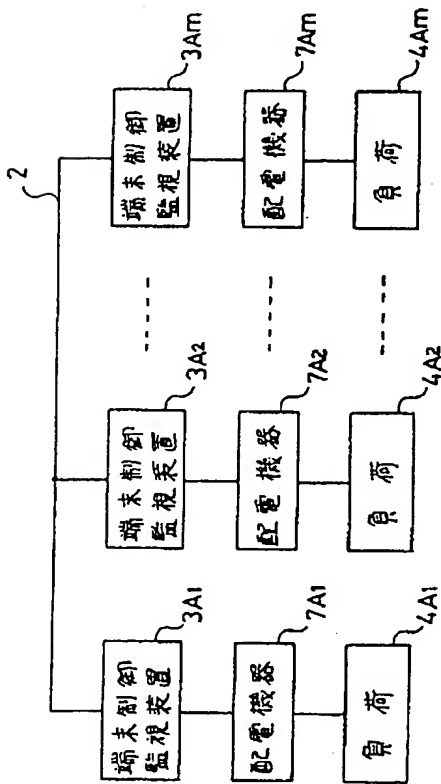
第4図



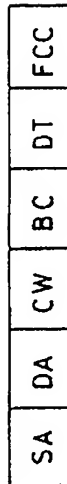
第6図



第5図

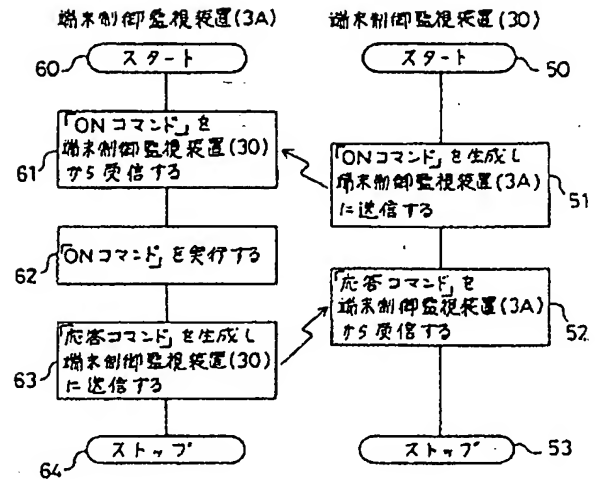


第7図

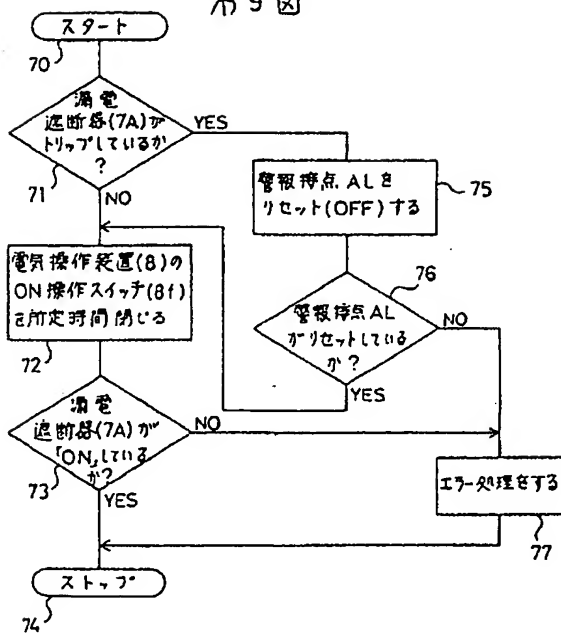


SA : 自己アドレス
DA : 相手アドレス
CW : コマンドワード
BC : データ数 (0~n)
DT : データ
FCC : 7L-4チャンネルコード

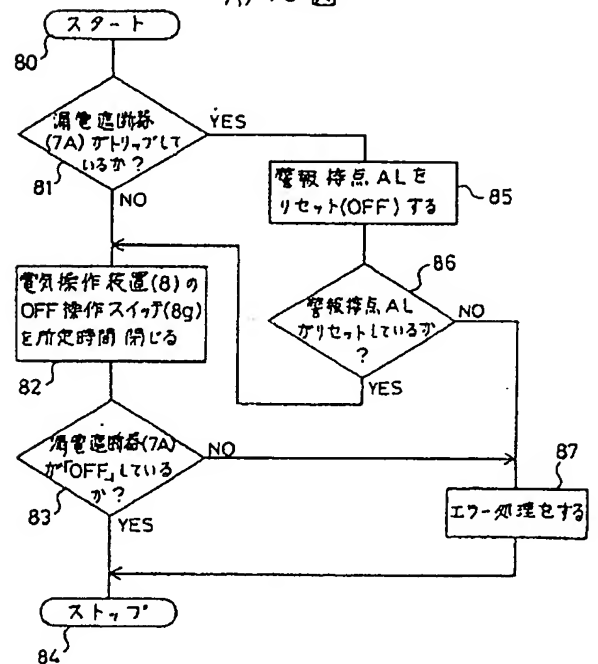
第8図



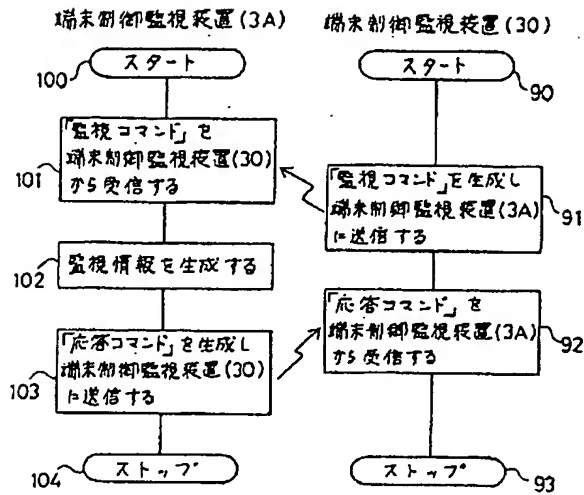
第9図



第10図



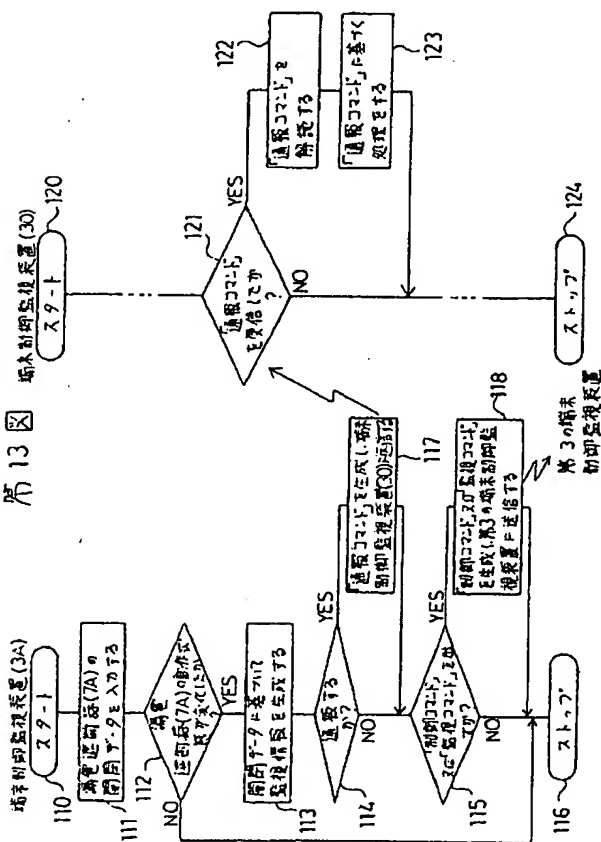
第 11 図



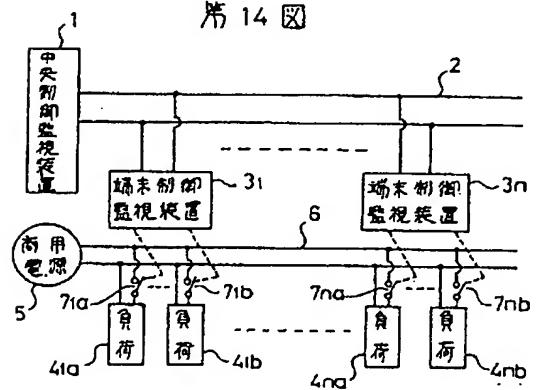
第 12 図

監視情報	入力情報	補助情報	監視点	監視待点	異常監視待点
正常	満電圧遮断器(7A)のOFF状態	閉	閉	閉	閉
動作	満電圧遮断器(7A)のON状態	閉	閉	閉	閉
動作	過電流・短絡トリップ動作状態	閉	閉	閉	閉
動作	満電圧トリップ動作状態	閉	閉	閉	閉
異常	過電流・短絡トリップ動作異常	閉	閉	閉	閉
動作	満電圧トリップ動作異常	閉	閉	閉	閉
その他	その他	閉	閉	閉	閉

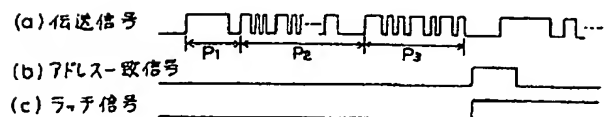
第 13 図



第 14 図



第 15 図



第1頁の続き

⑫発明者	友田	雅雄	広島県福山市緑町1番8号	三菱電機株式会社福山製作所内
⑫発明者	永峰	啓二	広島県福山市緑町1番8号	三菱電機株式会社福山製作所内
⑫発明者	榊田	征男	広島県福山市緑町1番8号	三菱電機株式会社福山製作所内
⑫発明者	高橋	広光	広島県福山市緑町1番8号	三菱電機株式会社福山製作所内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☒ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.